

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4171007号  
(P4171007)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl.

B05D 3/10 (2006.01)  
B05B 15/02 (2006.01)

F 1

B05D 3/10  
B05B 15/02

F

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-197910 (P2005-197910)  
 (22) 出願日 平成17年7月6日 (2005.7.6)  
 (65) 公開番号 特開2007-14863 (P2007-14863A)  
 (43) 公開日 平成19年1月25日 (2007.1.25)  
 審査請求日 平成18年5月26日 (2006.5.26)

(73) 特許権者 000005326  
 本田技研工業株式会社  
 東京都港区南青山二丁目1番1号  
 (74) 代理人 100067356  
 弁理士 下田 容一郎  
 (74) 代理人 100094020  
 弁理士 田宮 寛祉  
 (72) 発明者 尾形 与志樹  
 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1  
 本田技研工業株式会社 埼玉製作所内  
 (72) 発明者 乙黒 龍哉  
 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1  
 本田技研工業株式会社 埼玉製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】塗布ガンの洗浄方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

塗料ノズル(15)から塗料を噴射し、この塗料を霧化ノズル(18)から噴射した霧化工ア(33)で霧化し且つ前記塗料ノズル(15)の中心軸(25)に対し内側に傾斜して配置されたパターン調整ノズル(19)から噴射したパターンエア(34)で噴射形状を整える形式の塗布ガン(10)を洗浄対象とする塗布ガンの洗浄方法において、

前記塗料を洗浄液(36)に交換すると共に噴射する洗浄液(36)に、前記パターン調整ノズル(19)から噴射したパターンエア(34)を噴射、衝突させて、洗浄液(36)を塗布ガンの前面(32)に向けて舞上げ、洗浄液(36)が前記塗布ガンの前面(32)を洗う噴射形状になるように、洗浄液(36)の噴射圧力、霧化工ア(33)の圧力及びパターンエア(34)の圧力を調節することを特徴とする塗布ガンの洗浄方法。

## 【請求項2】

前記洗浄液(36)の噴射圧力及び前記パターンエア(34)の圧力は、塗装作業での圧力と同一にし、前記霧化工ア(33)の圧力は、塗装作業での圧力の1/50~1/20に設定することを特徴とする請求項1記載の塗布ガンの洗浄方法。

## 【請求項3】

前記塗布ガン(10)は、複数の被塗装物を塗装する合間に任意のタイミングで洗浄することを特徴とする請求項1または請求項2記載の塗布ガンの洗浄方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

**【0001】**

本発明は塗布ガンの洗浄技術の改良に関する。

**【背景技術】****【0002】**

塗布ガンでは塗料の色や種類を変更するときに洗浄を実施する。又、ノズルが汚れたときにも洗浄を実施する。すなわち、塗布ガンにおいて、洗浄は重要であり、塗装品質にも重大な影響を与えるものである。

**【0003】**

そこで、従来から塗布ガンの洗浄技術がいくつか提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

10

**【特許文献1】特開平1-262964号公報（第1図）****【0004】**

特許文献1を次図に基づいて説明する。

図7 従来の技術の基本構成を説明する図であり、塗装装置100は、塗布ガン101に駆動部102を設け、この駆動部102に清掃体103を取付けてなる。

そして、噴射パターン104の噴射を止めた後、駆動部102で清掃体103を矢印104a、104bの向きに摺動させ、塗布ガン101のノズル先端部105に付着した塗料106を清掃体103に吸着させる。

**【0005】**

ところで、特許文献1では、塗布ガン101に駆動部102及び清掃体103を別途設ける必要がある。そのため、塗装装置100は複雑になると共に大型になる。

20

また、清掃体103が汚れると清掃作用が低下するため、清掃体103を頻繁に交換する、又は清掃体103自体を頻繁に洗う必要があり、清掃体103の管理が面倒である。

**【0006】**

清掃体を使用しないで、塗布ガンを洗浄する技術があれば、塗布装置の小型化が図れると共に清掃体の管理も不要となり、好ましい。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

本発明は清掃体を使用しないで塗布ガンを自己洗浄することができる洗浄技術を提供することを課題とする。

30

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

本発明者等は、塗料ノズルから塗料を噴射し、この塗料を霧化工アで霧化し且つパターンエアで噴射形状を整える形式の塗布ガンを洗浄対象とする塗布ガンの洗浄技術の研究を次の通りに実施した。実験の条件及び評価を次表で説明する。

**【0009】****【表1】**

実験番号	洗浄液の噴射圧力Ps	霧化工アの圧力Pm	パターンエアの圧力Pp	評価
1	4kg/cm <sup>2</sup>	4kg/cm <sup>2</sup>	4kg/cm <sup>2</sup>	×
2	4kg/cm <sup>2</sup>	4kg/cm <sup>2</sup>	1kg/cm <sup>2</sup>	×
3	4kg/cm <sup>2</sup>	1kg/cm <sup>2</sup>	3kg/cm <sup>2</sup>	△

40

50

## 【0010】

左から実験番号、洗浄液の噴射圧力、霧化工ア圧力、パターンエア圧力、評価を記載した。なお、各圧力はゲージ圧を示す。

実験には、標準的な塗装作業で、塗料の噴射圧力が $3 \sim 4 \text{ kg/cm}^2$ 、霧化工ア圧力が $4 \text{ kg/cm}^2$ 、パターンエア圧力が $4 \text{ kg/cm}^2$ の塗布ガンを使用した。

## 【0011】

実験1では、標準的な塗装作業での設定をそのまま適用して、洗浄液の噴射圧力を $4 \text{ kg/cm}^2$ 、霧化工ア圧力を $4 \text{ kg/cm}^2$ 、パターンエア圧力を $4 \text{ kg/cm}^2$ に設定した。洗浄液はノズルから前方へ大部分が突出し、塗布ガンの前面には殆ど当たらなかつたので、評価は×である。

10

## 【0012】

実験2では、パターンエア圧力を大幅に下げた。すなわち洗浄液の噴射圧力を $4 \text{ kg/cm}^2$ 、霧化工ア圧力を $4 \text{ kg/cm}^2$ 、パターンエア圧力を $1 \text{ kg/cm}^2$ に設定した。洗浄液の噴射パターンが円錐に近づいたものの塗布ガンの前面には殆ど当たらなかつたので、評価は×である。この実験2からパターンエアを調整しても洗浄には殆ど寄与しないことが分かった。

## 【0013】

そこで、実験3では、パターンエア圧力を戻して、霧化工ア圧力を絞った。すなわち洗浄液の噴射圧力を $4 \text{ kg/cm}^2$ 、霧化工ア圧力を $1 \text{ kg/cm}^2$ 、パターンエア圧力を $3 \text{ kg/cm}^2$ に設定した。洗浄液が一部塗布ガンの前面に掛かったので、評価は○とした。

20

実験3から霧化工ア圧力を調整すること、特に低圧にすることで、塗布ガンの前面を自己洗浄することができる見通しを得たので、霧化工ア圧力をパラメータにした追加実験を実施した。

## 【0014】

## 【表2】

洗浄液の噴射圧力Ps: $4\text{kg}/\text{cm}^2$ 、パターンエア圧力Pp: $3\text{kg}/\text{cm}^2$

実験番号	霧化工アの圧力Pm	Pm/P1	塗装ガン前面への当り量	評価
4	0.5	1/8	少量	△
5	0.2	1/20	十分	○
6	0.1	1/40	十分	◎
7	0.08	1/50	十分	○
8	0.05	1/80	逆流	×

30

40

塗装における霧化工ア圧(標準): $P1=4\text{kg}/\text{cm}^2$

## 【0015】

実験は洗浄液の噴射圧力Psを $4 \text{ kg/cm}^2$ 、パターンエア圧力Ppを $3 \text{ kg/cm}^2$ に設定し、霧化工ア圧力を変化させた。表中、P1は塗装における霧化工ア圧力(標準)、Pmは実験のために設定した霧化工ア圧力、Pm/P1は相対比を示す。

## 【0016】

50

実験 4 では、霧化工ア圧力を  $0.5 \text{ kg/cm}^2$  に設定した。この場合は  $P_m / P_1$  は  $1/8$  になる。実験では塗布ガンの前面に掛かる洗浄液はまだ少量であった。評価はとした。

#### 【 0 0 1 7 】

実験 5 では、霧化工ア圧力を  $0.2 \text{ kg/cm}^2$  に設定した。この場合は  $P_m / P_1$  は  $1/20$  になる。実験では塗布ガンの前面に掛かる洗浄液は十分な量であった。評価はとした。

#### 【 0 0 1 8 】

実験 6 では、霧化工ア圧力を  $0.1 \text{ kg/cm}^2$  に設定した。この場合は  $P_m / P_1$  は  $1/40$  になる。実験では塗布ガンの前面に掛かる洗浄液はさらに十分な量であった。評価はとした。  
10

#### 【 0 0 1 9 】

実験 7 では、霧化工ア圧力を  $0.08 \text{ kg/cm}^2$  に設定した。この場合は  $P_m / P_1$  は  $1/50$  になる。実験では塗布ガンの前面に掛かる洗浄液は十分な量であった。評価はとした。

#### 【 0 0 2 0 】

実験 8 では、霧化工ア圧力を  $0.05 \text{ kg/cm}^2$  に設定した。この場合は  $P_m / P_1$  は  $1/80$  になる。実験では塗布ガンの前面に掛かる洗浄液は十分な量であったが、霧化工アの圧力が著しく低くなつたため、霧化工ア通路に洗浄液が逆流するという不具合を伴つた。評価は × である。  
20

#### 【 0 0 2 1 】

以上の知見から、請求項 1 に係る発明は、霧化ノズルから噴射した霧化工アで霧化し且つ塗料ノズルの中心軸に対し内側に傾斜して配置されたパターン調整ノズルから噴射したパターンエアで噴射形状を整える形式の塗布ガンを洗浄対象とする塗布ガンの洗浄方法において、塗料を洗浄液に交換すると共に噴射する洗浄液に、パターン調整ノズルから噴射したパターンエアを噴射、衝突させて、洗浄液を塗布ガンの前面に向けて舞上げ、洗浄液が塗布ガンの前面を洗う噴射形状になるように、洗浄液の噴射圧力、霧化工アの圧力及びパターンエアの圧力を調節することを特徴とする。

#### 【 0 0 2 2 】

請求項 2 に係る発明では、洗浄液の噴射圧力及びパターンエア圧力は、塗装作業での圧力と同一にし、霧化工ア圧力は、塗装作業での圧力の  $1/50 \sim 1/20$  に設定することを特徴とする。  
30

#### 【 0 0 2 3 】

請求項 3 に係る発明では、塗布ガンは、複数の被塗装物を塗装する合間に任意のタイミングで洗浄することを特徴とする。

#### 【 発明の効果 】

#### 【 0 0 2 4 】

請求項 1 に係る発明では、塗料を洗浄液に交換すると共に噴射する洗浄液が塗布ガンの前面を洗う噴射形状になるように、洗浄液の噴射圧力、霧化工ア圧力及びパターンエア圧力を調節した。  
40

#### 【 0 0 2 5 】

洗浄液の噴射圧力は塗装条件と同じ圧力とし、霧化工ア圧力は低い圧力にして、塗布ガンの前面に洗浄液が付着し易いようにした。

そして、パターンエア圧力は塗装条件と同じ圧力とし、洗浄液の噴射パターンを調節し、洗浄液が塗布ガンの前面に強く当たるようにした。

この結果、塗装後の塗布ガンの前面に付着した塗料に洗浄液が当り、付着した塗料を除去することが可能となり、塗装品質が向上する。

#### 【 0 0 2 6 】

噴射ノズルから洗浄液を噴射して塗料を除去することで、従来、塗布ガンの外に設けた塗布ガン洗浄装置は不要となる。そのため、従来必要であった、洗浄装置の清掃などのメ  
50

ンテナンスロスを無くすことができる。

**【0027】**

請求項2に係る発明では、洗浄液の噴射圧力及びパターンエア圧力を、塗装作業での圧力と同一にし、霧化工エア圧力は、塗装作業での圧力の1/50~1/20に設定した。

霧化工エア圧力を、塗装作業での圧力の1/50未満に設定すると、霧化工エア通路に洗浄液が逆流するという問題が起きる。

従って、霧化工エア圧力は、塗装作業での圧力の1/50以上に設定した。

**【0028】**

霧化工エア圧力を、塗装作業での圧力の1/20超に設定すると、霧化工エアの圧力によって洗浄液が塗布ガンの前面への当り量が少なくなる。

10

従って、霧化工エア圧力は、塗装作業での圧力の1/20以下に設定した。

霧化工エア圧力を、塗装作業での圧力の1/50~1/20に設定することで、洗浄液は、霧化工エア通路に逆流することではなく、塗布ガンの前面への十分な当り量を確保することができる。

**【0029】**

塗布ガンの前面への洗浄液の十分な当り量を確保することができれば、塗布ガンの洗浄時間そのものを大幅に短縮させると共に、塗布ガン洗浄装置への塗布ガンのセットアップ時間は不要となる。

この結果、塗布ガンの前面を短時間で洗浄することができるようになる。

**【0030】**

請求項3に係る発明では、塗布ガンは、複数の被塗装物を塗装する合間に任意のタイミングで洗浄するようにしたので、良好な塗装品質が得られると共に、塗布ガンの洗浄による塗装ラインのロスを解消又は最小限に抑えることができる。

20

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0031】**

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。

図1は本発明に係る塗装ロボットに装着した塗布ガンの側面図であり、塗布ガン10は、ロボットアーム11の先端部11aにホルダー12及びバルブユニット13を介してガン本体14を取り付け、このガン本体14に塗料ノズル15を備えるノズルユニット16を取り付けたものである。

30

バルブユニット13は、塗料ノズル15に供給する塗料の種類を切替えたり、塗料を洗浄液に切替えるバルブを内蔵したユニットである。

**【0032】**

図2は図1の2矢視図であり、ノズルユニットの下面図であり、ノズルユニット16の中心に、塗料や洗浄液を噴射する噴射口17を供える塗料ノズル15を配置し、噴射ノズル17の外側左右に塗料をより細かくする複数の霧化ノズル18・・・(・・・は複数を示す。以下同じ。)を配置し、これらの霧化ノズル18・・・の外側左右に、噴霧パターンを調節するパターン調整ノズル19、19を設ける。

**【0033】**

図3は図2の3-3線断面図であり、ノズルユニット16の詳細な構造を説明する図である。

40

ノズルユニット16は、中心に開け塗料ノズル15に備える噴射ノズル17に塗料を供給する塗料経路21と、この塗料経路21の周囲に設け霧化ノズル18・・・にエアを供給する霧化工エア経路22と、この霧化工エア経路22の周囲に設けパターン調整ノズル19、19にエアを供給するパターンエア経路23と、を備える。パターン調整ノズル19、19は、ノズルユニット16の下方に延設した延設部24、24を開けたエア噴射口であり、塗料ノズル15の中心軸25に対し角度n、nで内側に傾斜させて配置する。

**【0034】**

本実施例において、延設部24の外側の長さDは31mm、噴射ノズルの直径dは1m m、霧化ノズルの直径dmは0.8mm、パターン調整ノズルの直径dpは1.5~1.

50

8 mm であり、角度 n は 24° である。

#### 【0035】

以上に説明した塗布ガンの作用を次に述べる。

図4は塗布ガンの自己洗浄作用を説明する図である。

塗布ガンの前面32であるノズルユニット16の各噴射ノズル及びそれらの周辺を洗浄するため、霧化工ア経路22に矢印27方向に霧化工ア33を供給し、この霧化工ア33を霧化ノズル18・・・から噴射させ、パターンエア経路23に矢印28方向にパターンエア34を供給し、このパターンエア34をパターン調整ノズル19、19から噴射させ、塗料経路21に矢印29方向に洗浄液としてのシンナー35を供給して、このシンナー35を塗料ノズル15に備える噴射ノズル17から噴射させる。

10

#### 【0036】

霧化工ア経路22に、霧化工ア33を供給して、霧化工ア経路22への逆流を防止し、パターンエア経路23にパターンエア34を供給しながら、塗料経路21にシンナー35を供給することにより、塗料ノズル15から噴射したシンナー35にパターンエア経路23から噴射したパターンエア34を衝突させて、シンナー35を塗布ガンの前面32であるノズルユニット16の噴射ノズル17、霧化ノズル18及びパターン調整ノズル19の周囲を構成する面35に当て、この面35に付着した塗料を除去するようにした。

塗料ノズル15の自己洗浄が可能となるため、噴射ノズル15の外に設けた洗浄装置は不要となる。

#### 【0037】

すなわち、塗料ノズル15から塗料を噴射し、この塗料を霧化工ア33で霧化し且つパターンエア34で噴射形状を整える形式の塗布ガン10を洗浄対象とする塗布ガン10の洗浄方法において、塗料を洗浄液36に交換すると共に噴射する洗浄液36が塗布ガン10の前面32を洗う噴射形状になるように、洗浄液36の噴射圧力Ps、霧化工ア圧力Pm及びパターンエア圧力Ppを調節する。

20

#### 【0038】

洗浄液36の噴射圧力Psは塗装条件と同じ圧力とし、霧化工ア圧力Pmは低い圧力にして、塗布ガンの前面32に洗浄液36が付着し易いようにした。

そして、パターンエア圧力Ppは塗装条件と同じ圧力とし、洗浄液36の噴射パターンを調節し、洗浄液36が塗布ガンの前面32に強く当たるようにした。

30

この結果、塗装後の塗布ガンの前面32に付着した塗料に洗浄液36が当り、付着した塗料を除去することが可能となり、塗装品質が向上する。

#### 【0039】

噴射ノズル17から洗浄液36を噴射して塗料を除去することで、従来、塗布ガンの外に設けた塗布ガン洗浄装置は不要となる。そのため、従来必要であった、洗浄装置の清掃などのメンテナンスによる塗装ラインの停止ロスを無くすことができる。

#### 【0040】

本実施例において、Psが4kg/cm<sup>2</sup>、Pmが0.1kg/cm<sup>2</sup>、Ppが3kg/cm<sup>2</sup>のとき、塗布ガンの前面32は良好に洗浄され、このときの洗浄液36の噴射パターンの水平面に対する角度nは、23°～27°である。

40

#### 【0041】

洗浄液36の噴射圧力Ps及びパターンエア34の圧力(パターンエア圧力Pp)は、塗装作業での圧力と同一にし、霧化工ア33の圧力(霧化工ア圧力Pm)は、塗装作業での噴射圧力の1/50～1/20とする。

洗浄液36の噴射圧力Ps及びパターンエア圧力Ppを、塗装作業での圧力と同一にし、霧化工ア圧力Pmは、塗装作業での圧力の1/50～1/20に設定した。

#### 【0042】

霧化工ア圧力Pmを、塗装作業での圧力の1/50未満に設定すると、霧化工ア経路22に洗浄液36が逆流するという問題が起きる。

従って、霧化工ア圧力Pmは、塗装作業での圧力の1/50以上に設定した。

50

## 【0043】

霧化エア圧力  $P_m$  を、塗装作業での圧力の 1 / 20 超に設定すると、霧化エア圧力  $P_m$  により洗浄液 36 は塗布ガンの前面 32 に当らなくなる。

従って、霧化エア圧力  $P_m$  は、塗装作業での圧力の 1 / 20 以下に設定した。

## 【0044】

すなわち、霧化エア圧力  $P_m$  を、塗装作業での圧力の 1 / 50 ~ 1 / 20 に設定する。

霧化エア圧力  $P_m$  を、塗装作業での圧力の 1 / 50 ~ 1 / 20 に設定することで、洗浄液 36 が、霧化エア経路 23 に逆流することなく、塗布ガンの前面 32 への洗浄液 36 の十分な当り量を確保することができる。

## 【0045】

10

塗布ガンの前面 32 への洗浄液 36 の十分な当り量を確保することができれば、塗布ガンの洗浄時間そのものを大幅に短縮させると共に、塗布ガン洗浄装置への塗布ガンのセットアップ時間は不要となる。

この結果、塗布ガンの前面 32 を短時間で洗浄することができるようになる。

## 【0046】

図 5 はパターンエア圧力  $P_p$  を変化させたときの噴霧パターンを説明する図であり、パターンエア圧力により、ノズルユニット 16 に備える塗料ノズル 15 から噴射させた洗浄液 36 の噴霧パターンが大きく変化することを示す。

## 【0047】

(a) ~ (f)において、霧化エア圧力  $P_m$  と洗浄液の噴射圧力  $P_s$  は一定である。

20

すなわち、霧化エア経路 22 (図 2 参照) に、 $0.1 \text{ kg/cm}^2$  の圧力でエアを供給し、塗料経路 21 に  $4 \text{ kg/cm}^2$  の圧力で洗浄液を供給し、塗料ノズル 15 から噴射した洗浄液 36 にパターンエア経路 23 からパターンエア 34 を噴射、衝突させて、洗浄液 36 を塗布ガンの前面 32 に向けて舞上げ、塗布ガンの前面 32 を洗浄しようとするものである。

## 【0048】

(a) は、パターンエア圧力  $P_p$  を  $4 \text{ kg/cm}^2$  で噴射するときの噴霧パターンを示し、塗料ノズル 15 から噴射する洗浄液 36 は矢印 41、42 のように略垂直に舞い上がる。

(b) は、(a)を  $90^\circ$  向きを変えた方向からみることを示し、洗浄液 36 は矢印 43、44 のように水平面に対して b で上向きに舞い上がる。

30

本実施例において、b は  $30^\circ$  である。

## 【0049】

(c) は、パターンエア圧力  $P_p$  が  $3 \text{ kg/cm}^2$  で噴射するときの噴霧パターンを示し、塗料ノズル 15 から噴射する洗浄液 36 は矢印 45、46 のように斜め上向きに舞い上がる。

(d) は、(c)を  $90^\circ$  向きを変えた方向からみることを示し、洗浄液 36 は矢印 47、48 のように水平面に対して d で上向きに舞い上がる。

本実施例において、d は  $25^\circ$  である。

## 【0050】

40

(e) は、パターンエア圧力  $P_p$  が  $1.5 \text{ kg/cm}^2$  で噴射するときの噴霧パターンを示し、噴射ノズル 15 から噴射する洗浄液 36 は矢印 51、52 のように舞い上がることなく落下する。

(f) は、(e)を  $90^\circ$  向きを変えた方向からみることを示し、洗浄液 36 は矢印 53、54 のように舞い上がることなく落下する。

## 【0051】

図 6 は塗布ガンの前面の洗浄結果を比較する図であり、洗浄液を塗布ガンの前面 32 に当てるとき、洗浄液の供給圧力と霧化エア圧力  $P_m$  は一定にし、パターンエア圧力  $P_p$  を変化させると塗布ガンの前面 32 の洗浄性能が異なることを説明する図である。

## 【0052】

50

( a ) は図 5 ( a ) の条件で洗浄液を噴射したときに得られた結果であり、( b ) は図 5 ( c ) の条件で洗浄液を噴射したときに得られた結果であり、( c ) は図 5 ( e ) の条件で洗浄液を噴射したときに得られた結果である。

#### 【 0 0 5 3 】

( a ) において、パターンエア圧力  $P_p$  が  $4 \text{ kg/cm}^2$  のとき、塗布ガンの前面 32 に付着した塗料 56 . . . の一部は除去されないことを示す。

( b ) において、パターンエア圧力  $P_p$  が  $3 \text{ kg/cm}^2$  のとき、塗布ガンの前面 32 に付着した塗料は全て除去されることを示す。

( c ) において、パターンエア圧力  $P_p$  が  $1.5 \text{ kg/cm}^2$  のとき、塗布ガンの前面 32 に付着した塗料 56 . . . は除去されないことを示す。 10

#### 【 0 0 5 4 】

パターンエア圧力  $P_p$  が強すぎると、洗浄液は塗布ガンの前面 32 の一部に偏って当たるので、洗浄は不十分となる。これとは反対に、パターンエア圧力  $P_p$  が弱いと、洗浄液の多くは舞い上がることなく落下し、塗布ガンの前面 32 を洗浄するまでには至らない。

#### 【 0 0 5 5 】

このような、塗布ガンの洗浄方法を連続生産方式をとる塗装ラインに適用し、複数の被塗装物を塗装する合間に任意のタイミングで洗浄するようにすると、良好な塗装品質が得られると共に、塗布ガンの洗浄による塗装ラインの停止ロスを解消又は最小限に抑えることができる。 20

#### 【 0 0 5 6 】

例えば、塗布ガンの洗浄頻度が 20 ~ 30 分毎に 1 回の洗浄を行うとき、本発明に係る塗布ガンの洗浄方法では、塗布ガンの前面を 1 回あたり 20 秒という短時間で洗浄することができる。

#### 【 0 0 5 7 】

従来、洗浄装置により塗布ガンの洗浄を行うと、洗浄に必要な時間は数倍必要であり、洗浄に時間を要していた。具体的には、塗装ラインにおいて、車両 1 台分の空きハンガーを流し、この空きハンガーが通過する間に塗布ガンの洗浄を行っていたので、塗装の生産性を低下させていた。生産性を低下させないため、塗布ガンの洗浄頻度を下げる、ノズルの詰まりや塗料カスの発生などにより塗装品質に影響するという問題があった。 30

#### 【 0 0 5 8 】

本発明に係る塗布ガンの洗浄方法によれば、塗布ガンの自動による自己洗浄が可能となり、塗布ガンの洗浄のために空きハンガーを入れることによる生産上のロスはなくなり、塗装ラインにおける生産能力の低下を回避することができる。

なお、洗浄するタイミングは、プログラムにより任意に変更可能である。

また、塗料の色を換える色換え時において、塗料経路及び噴射ノズルの洗浄並びに塗布ガン前面の洗浄を同時に行うことにより、洗浄時間を短縮することができる。

#### 【 産業上の利用可能性 】

#### 【 0 0 5 9 】

本発明は、塗布ガンの洗浄に好適である。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 6 0 】

【 図 1 】 本発明に係る塗装口ボットに装着した塗布ガンの側面図である。

【 図 2 】 図 1 の 2 矢視図である。

【 図 3 】 図 2 の 3 - 3 線断面図である。

【 図 4 】 塗布ガンの自己洗浄作用を説明する図である。

【 図 5 】 パターンエア圧力を変化させたときの噴霧パターンを説明する図である。

【 図 6 】 塗布ガンの前面の洗浄結果を比較する図である。

【 図 7 】 従来の技術の基本構成を説明する図である。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 6 1 】

10

20

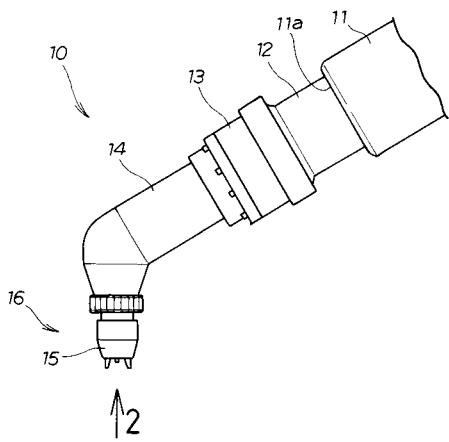
30

40

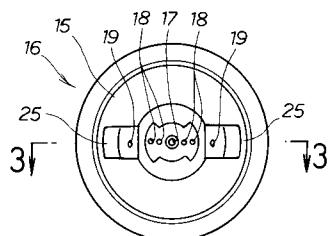
50

10...塗布ガン、15...塗料ノズル、32...塗布ガンの前面、33...霧化工ア、34...パターンエア、36...洗浄液、56...塗料、洗浄液の噴射圧力... $P_s$ 、洗浄液の霧化工ア圧力... $P_m$ 、洗浄液のパターンエア圧力... $P_p$ 。

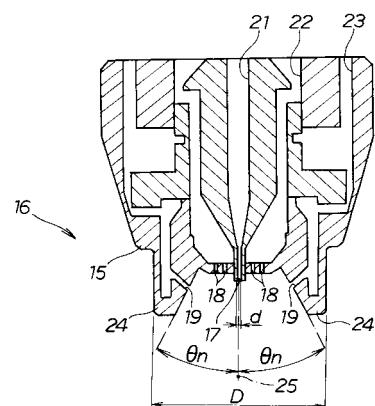
【図1】



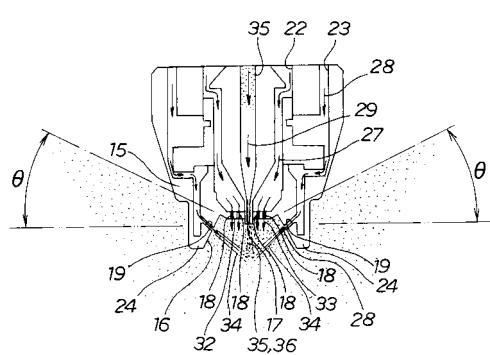
【図2】



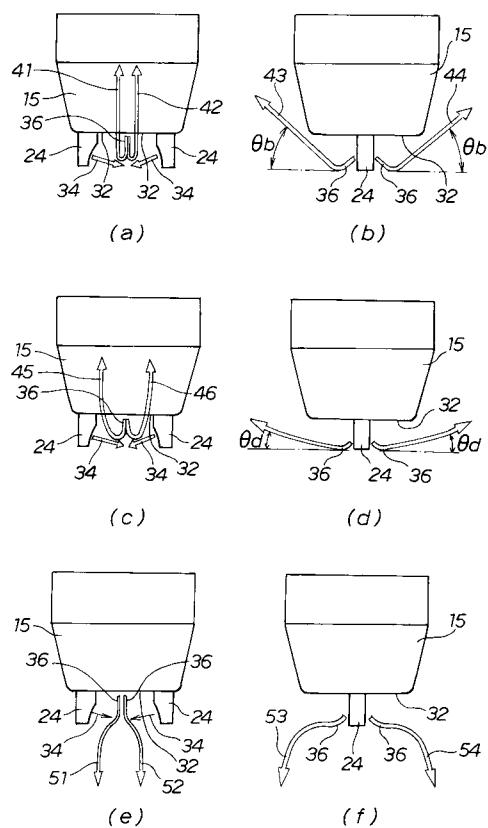
【図3】



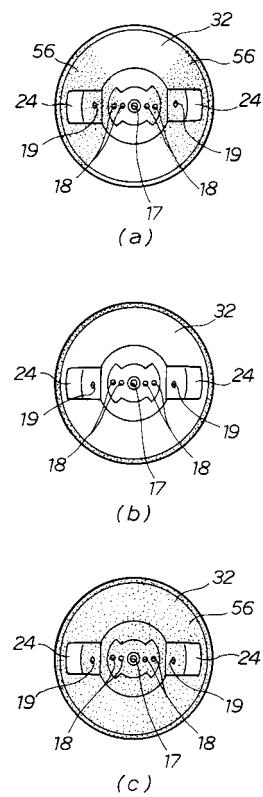
【図4】



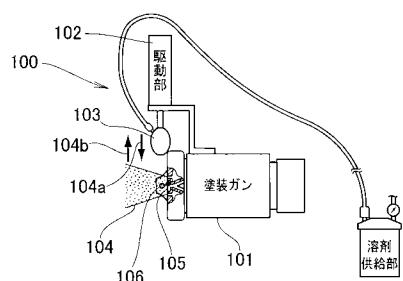
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 荒木 慎一

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1 本田技研工業株式会社 埼玉製作所内

審査官 加藤 浩

(56)参考文献 特開平01-262964(JP,A)

特表平02-503647(JP,A)

特開昭63-049270(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05D 1/00 - 7/26

B05B 15/02